



ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ



Учитель информатики отделения основного общего образования ГОБУ СПО ВО «Бутурлиновский механико-технологический колледж» г.Бутурлиновка Вылегжанина
Татьяна Викторовна

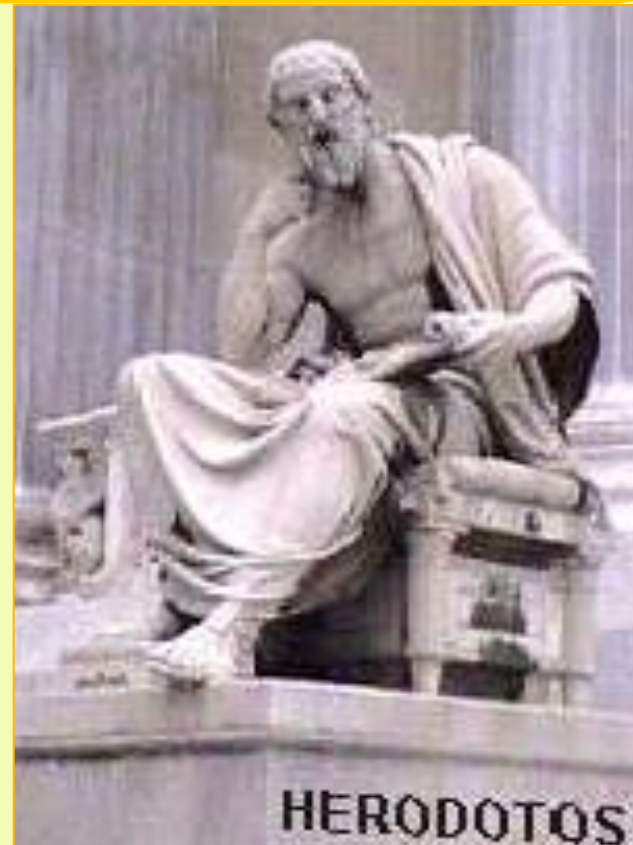
*Первые учения
о формах и
способах
рассуждений
возникли
в странах
Древнего
Востока
(Китай, Индия)*



***В основе современной
логики лежат учения,
созданные древнегреческими
мыслителями (Аристотель, Геродот)***



Аристотель 384-322 до н.э



Геродот ок 490-425 до н.э

ЛОГИКА –
наука о формах
и способах
мышления





**Законы мышления
отражают в
сознании человека свойства,
связи и отношения
объектов
окружающего мира**

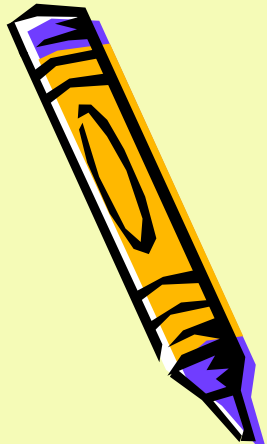




Высказывани
е

Умозаключение

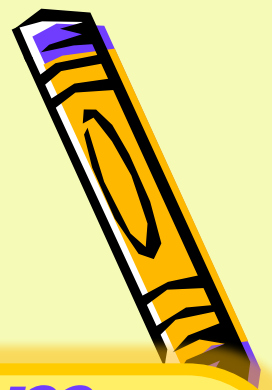
Поняти
е





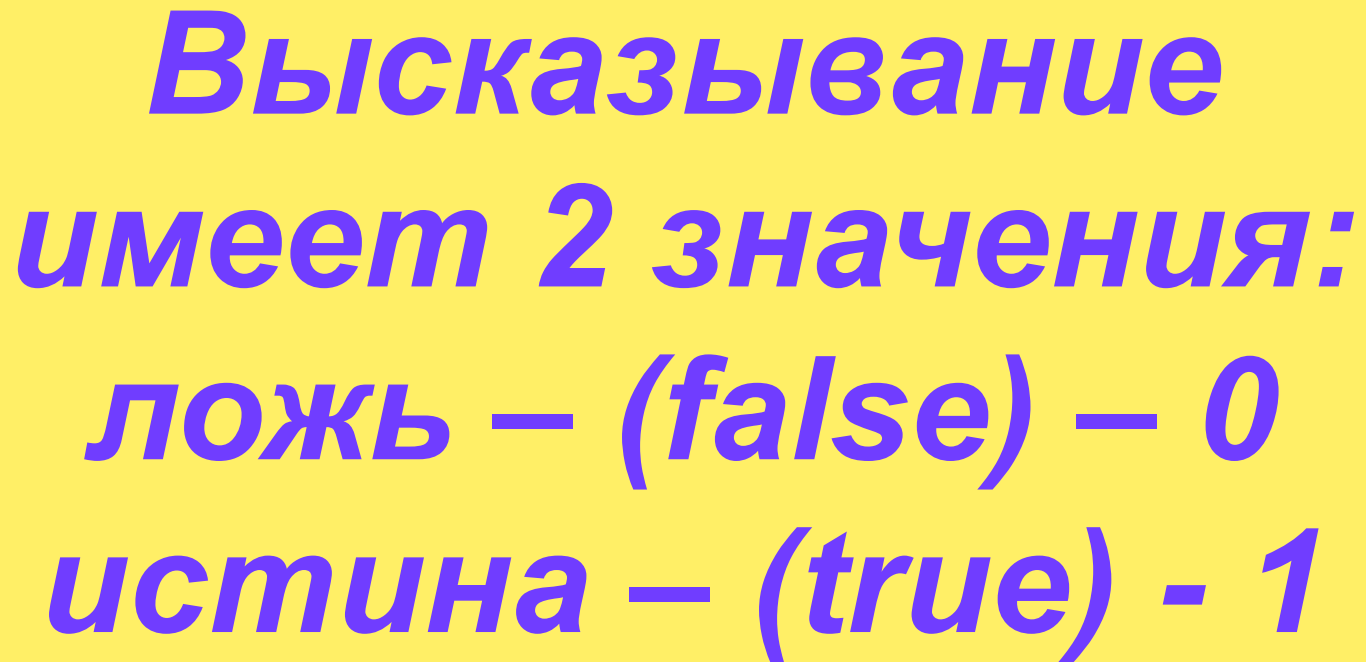
Высказывание – логическое
выражение, истинность
которого требуется
доказать



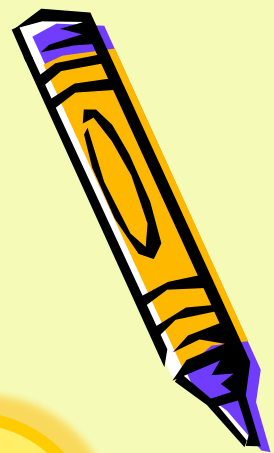


**Высказывание не может
быть
выражено повелительным
или вопросительным
предложением**





**Высказывание
имеет 2 значения:
ложь – (*false*) – 0
истина – (*true*) – 1**



Высказывание –
обозначается
большими
буквами латинского
алфавита (A, B, C)



ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ



Конъюнкция

(логическое умножение)

читается

обозначается $\underline{И} \wedge \underline{В}$

**Конъюнкция истинна
тогда и только
тогда,
когда оба
высказывания
истинны**

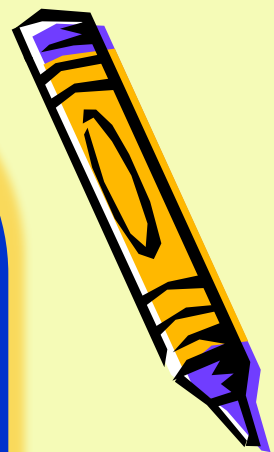
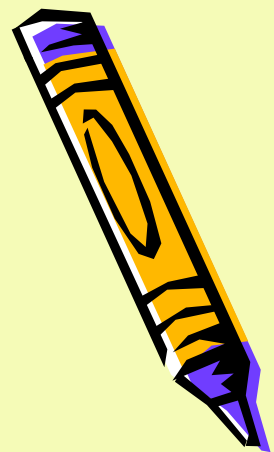


Таблица истинности логического умножения

| A | B | $A \wedge B$ |
|---|---|--------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |



Дизъюнкция
(логическое сложение)
читается **ИЛИ**
обозначается $A \vee B$

**Дизъюнкция истинна,
когда хотя бы одно
высказывание истинно**

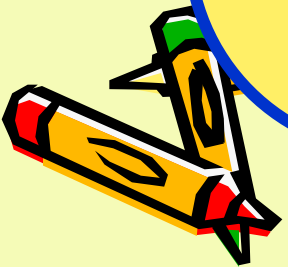
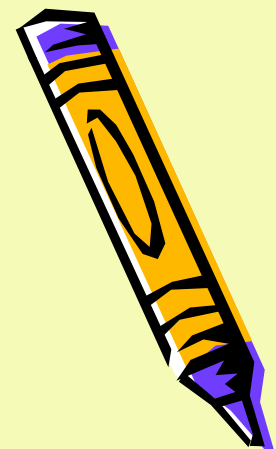


Таблица истинности ЛОГИЧЕСКОГО СЛОЖЕНИЯ

| A | B | $A \vee B$ |
|---|---|------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |



Инверсия
(логическое
отрицание)
читается
обозначается
A (не A)

Н
Е

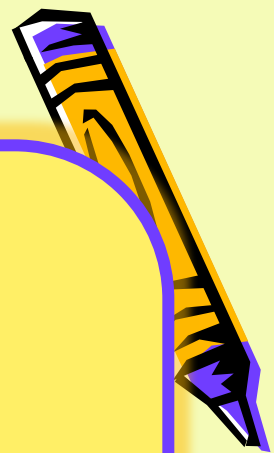
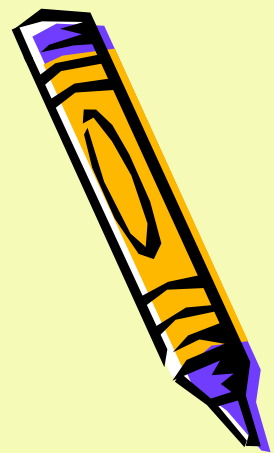


Таблица истинности логического отрицания

| A | \overline{A} |
|-----|----------------|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |



Импликация
(логическое следование)
обозначается $A \rightarrow B$

**Импликация ложна,
тогда и только тогда,
когда из истины
следует
ложный вывод**

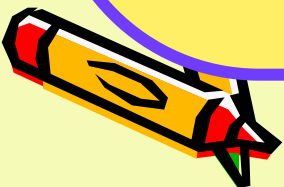
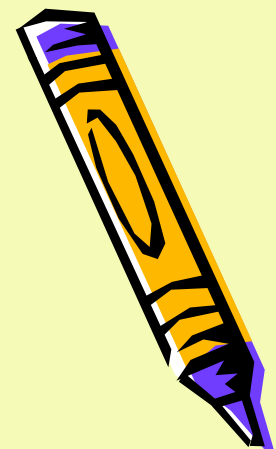
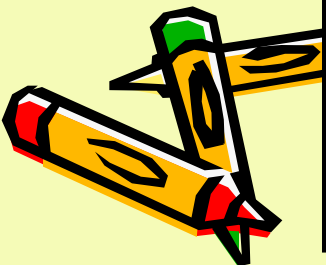


Таблица истинности
логической функции
«ИМПЛИКАЦИЯ»



| A | B | $A \rightarrow B$ |
|---|---|-------------------|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |



Эквивалентность
(логическое равенство)
обозначается $A \sim B$

Эквивалентность
истинна,
тогда и только тогда,
когда оба высказывания
одновременно либо
ложны, либо истинны

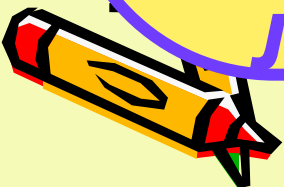
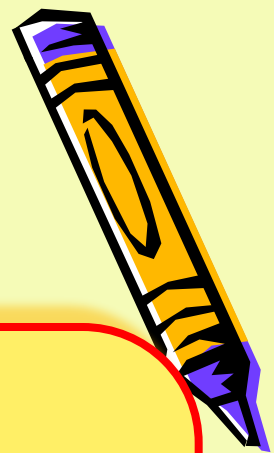


Таблица истинности
логической ϕ функции
эквивалентности

| A | B | $A \sim B$ |
|---|---|------------|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |





**Логические выражения,
у которых последние столбцы
таблиц истинности
совпадают,
называются равносильными**



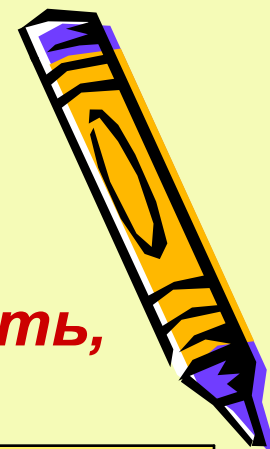
Даны выражения:

$A \vee \bar{B}$

\neq

$\bar{A} \wedge B$

Построить таблицы истинности и выяснить, равносильны ли данные выражения



| A | B | \bar{B} | $A \vee \bar{B}$ |
|---|---|-----------|------------------|
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |

\neq

| A | B | \bar{A} | $\bar{A} \wedge B$ |
|---|---|-----------|--------------------|
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |

Вывод: Последние столбцы таблиц истинности не совпадают, следовательно, данные выражения не равносильны

Список источников



1. Учебник «Информатика и ИКТ» Семакин И.Г., изд. Москва «БИНОМ», 2014 г.

2. Изображение:

Древний Восток:

<http://www.yana.kiev.ua/img/resortsb/1965387912.jpg>

<http://архео.info/wp-content/uploads/2012/07/pers.jpg>

Аристотель: <http://modafix.ru/images/arist1.jpg>

Геродот: <http://www.stadtwanderer.net/media/sherodot.jpg>

Логика: <http://gcvhf.biz/images/55daf80fc2ffc.jpg>

<http://www.stihi.ru/pics/2011/04/05/3574.gif>

